

(18) ORGANISATION AFRICAINE
DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
B. P. 887
YAOUNDE (CAMEROUN)

(11) N° 06683

(51) Int. Cl.² E 21 C

O A P I

(12) BREVET D'INVENTION

(21) N° de dépôt 56931

(22) Date de dépôt: 20 Novembre 1979 (20.11.1979)

(36) Priorité revendiquée REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE,
20 Novembre 1978 (20.11.1978) P28 50 225-2

Déposé le 30 Mars 1982 (30.03.1982)

(43) Publié le 31 Mai 1982 (31.05.1982)

(54) Titre de l'invention Dispositif pour forer des trous dans la roche,
dans le sol ou autres.

(71) Déposant: MASCHINENFABRIK RUDOLF HAUSHERR & SOHNE GmbH & CO. KG
(République Fédérale d'Allemagne)

(72) Inventeur

(73) Titulaire

(74) Mandataire: Cabinet CAZENAVE, YAOUNDE (Cameroun)

La présente invention se rapporte à un dispositif pour forer des trous dans la roche, dans le sol, etc., dont le moteur est relié, par une transmission à rotation ou autre, à un train de tiges de forage à l'extrémité duquel est monté un dispositif de percussion.

5 Le forage représente l'un des domaines les plus importants et les plus variés de l'industrie minière, aussi bien à ciel ouvert qu'au fond, en tant que moyen auxiliaire d'exploitation de matières premières minérales et pour la création d'espaces creux souterrains à l'explosif (forage de trous de mine pour la recherche et l'extraction de pétrole et de gaz naturel (exploitation 10 souterraine), ainsi que pour les recherches géologiques et de gisements (travaux de prospection). Récemment le forage de puits et de tunnels a pris une importance croissante. Selon la dureté de la roche, on adopte un procédé de forage à trépan broyeur, à trépan à percussion, qui désintègre la roche et qui utilise un réducteur, ou un trépan de forage rotatif et à percussion simpl.

15 Pour le forage à percussion, on utilise un dispositif de percussion comportant un piston animé d'un mouvement alternatif et qui peut frapper la tige de forage jusqu'à 3000 fois par minute.

Un dispositif spécial, dont l'action est fonction des mouvements du piston du dispositif de percussion, assure la rotation du trépan. Pour l'application ou le déplacement du dispositif de percussion, on utilise soit des 20 cylindres d'avance pneumatiques, soit des affûts équipés d'un moteur spécial. Dans le domaine du forage à rotation et à percussion, des résultats particulièrement intéressants ont été obtenus avec les dispositifs de forage à marteau d'extrémité, car dans ce cas le dispositif de percussion opère au fond du puits et seul le mouvement de rotation est produit à l'extérieur de celui-ci au moyen d'un moteur.

Dans les appareils de forage avec marteau de percussion disposé au fond du puits, il est connu de loger la commande du dispositif de percussion dans l'enveloppe du dispositif de percussion. L'inconvénient de cette disposition 30 est que lorsque les conditions de forage changent, une commande n'est possible qu'avec une pression supérieure à la pression d'application du trépan, ce qui se traduit par une diminution de cette dernière avec, pour conséquence, une baisse d'efficacité considérable et, en cas d'élévation, une augmentation du risque de destruction du trépan. On rencontre les mêmes 35 inconvénients dans le forage avec un dispositif de percussion à actionnement hydraulique, car sa commande est elle aussi logée dans le dispositif de percussion. Avec un train de tiges, on dispose effectivement de la possibilité de faire circuler séparément le liquide hydraulique sous pression et le lubrifiant de forage, de sorte qu'une contrainte et, en conséquence, une plus

forte pression hydraulique sur le dispositif de percussion est nécessaire, mais sans qu'il soit nécessaire d'adapter la commande aux conditions dans lesquelles le forage se déroule.

En partant de cet état de la technique, la présente invention s'est fixé pour but de réaliser un dispositif perfectionné du type ci-dessus afin d'éviter les inconvénients précités, de façon que, tout en conservant au dispositif de percussion toute son efficacité, il soit possible de l'adapter facilement aux conditions effectives de forage.

L'invention atteint ce résultat de cette façon, que l'application de la pression sur le piston du dispositif de percussion s'effectue au moyen d'un générateur d'impulsions qui est relié à travers les organes d'entraînement en rotation ou autre, et par le train de tiges de forage, tant à la région supérieure qu'à la région inférieure du cylindre contenant le piston de percussion. La fréquence du générateur d'impulsion est réglable et on utilise, de préférence, un agent de pression hydraulique.

L'agencement ci-dessus permet, lorsque les conditions de forage changent, ce qui peut résulter du passage dans les couches rocheuses de différentes natures, d'inclusions argileuses dans des roches dures, etc., de modifier au moyen du générateur d'impulsions la fréquence des coups du dispositif de percussion, permettant ainsi d'opérer constamment dans des conditions de forage optimales. Le réglage de la fréquence du générateur d'impulsions peut s'effectuer soit automatiquement, soit manuellement, en fonction des variations de la nature ou de la composition des débris évacués à mesure que le forage progresse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, en référence à la figure unique du dessin annexé qui est une représentation schématique d'un exemple de réalisation de celle-ci n'ayant, bien entendu, aucun caractère limitatif.

La référence 1 désigne le moteur qui, par un dispositif d'entraînement en rotation 2, est accouplé au train de tiges de forage 3. A l'extrémité inférieure du train de tiges 3 est fixé un dispositif de percussion 4 qui se présente sous la forme d'un mécanisme de martelage dont le piston, non représenté, vient frapper la queue 5 du trépan 6.

Le dispositif d'entraînement en rotation 2 est connecté, par des conducteurs 7 et 8, à un générateur d'impulsions 9 qui est entraîné par le moteur 10. La construction du générateur d'impulsions 9 est classique, de sorte qu'il serait superflu de la décrire en détail ici.

Les lignes d'alimentation du générateur d'impulsions 9 portent les

références 11 et 12. Le conduit 13 sert à amener un liquide pour lubrifier le dispositif d'entraînement 2 et, par le train de tiges de forage 3, le trépan 6.

- 5 Le train de tiges 3 est conçu pour permettre le passage de trois tuyaux dont une est affectée au lubrifiant, cependant que les deux autres servent alternativement à amener et à évacuer le fluide hydraulique sous pression de la face supérieure ou inférieure du piston du dispositif de percussion 4. A cette fin, on peut utiliser soit des tuyaux concentriques, soit un faisceau de trois tubes. Il est également possible de se contenter d'un faisceau de
10 deux tuyaux, le troisième conduit étant constitué par l'espace annulaire compris entre ceux-ci et la paroi intérieure de la tige de forage qui les entoure

R E S U M E

1.- Dispositif pour forer des trous dans la roche, dans le sol, ou autres, dont le moteur de forage est relié, par un dispositif d'entraînement en rotation ou autre, à un train de tiges de forage à l'extrémité duquel est
5 monté un dispositif de percussion, caractérisé en ce que l'application d'un agent sous pression sur le piston du dispositif de percussion s'effectue au moyen d'un générateur d'impulsions qui est relié par le dispositif d'entraînement en rotation ou autre et par le train de tiges de forage tant à la région supérieure qu'à la région inférieure du cylindre renfermant le piston
10 de percussion.

2.- La fréquence du dispositif de percussion est réglable au moyen du générateur d'impulsions.

3.- Un agent de pression hydraulique est utilisé pour alimenter le dispositif de percussion.

15 4.- La commande de la fréquence du générateur d'impulsions s'effectue automatiquement en fonction des variations résultant de la progression du forage.

Brevet n°

Planche Unique

